

ANALISIS KETERAMPILAN MENGGUNAKAN DAN MERANGKAI ALAT PRAKTIKUM MELALUI *SELF* DAN *PEER ASSESSMENT* PADA MAHASISWA

Febi Udiyana, Hairida, Rody Putra Sartika

Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Untan

Email: febiudiyana@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan menggunakan dan merangkai alat praktikum melalui *self* dan *peer assessment*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Subyek pada penelitian ini adalah mahasiswa semester IV reguler B Tahun Ajaran 2014/2015 Program Studi Pendidikan Kimia FKIP UNTAN. Alat pengumpul data yang digunakan berupa kuesioner *self assessment*, kuesioner *peer assessment* dan lembar observasi serta pedoman wawancara. Berdasarkan hasil analisis diperoleh data keterampilan menggunakan pipet ukur termasuk kategori sangat baik, keterampilan menggunakan corong pisah termasuk kategori sangat baik; keterampilan menggunakan neraca analitik termasuk kategori sangat baik; keterampilan merangkai alat refluks termasuk kategori sangat baik; keterampilan merangkai alat destilasi termasuk kategori baik

Kata Kunci: Keterampilan Menggunakan Alat, Keterampilan Merangkai Alat, *Self assessment*, *Peer Assessment*.

Abstract. This study aimed to describe the skills to use and assemble practical tool through self and peer assessment. The method used in this research was descriptive method. Subjects in this study were students of fourth semester regular B Academic Year 2014/2015 Study Program of Chemistry Education FKIP UNTAN. Data collection tool used were questionnaire self-assessment, peer assessment questionnaire, observation sheet and interview guidelines. Based on the data analysis, using a pipette measuring skills including excellent category; using a funnel skills including excellent category; using analytical balance skills including excellent category; arranging skills reflux apparatus including the excellent category; arranging skills distillation equipment including the categorized as good

Keyword: *using practical tool skill, assemble practical tool skill, self assessment, peer assessment*

Kegiatan pembelajaran yang dapat melatih ketiga kompetensi atau ranah hasil belajar dalam pembelajaran kimia dapat dilakukan melalui praktikum di laboratorium. Menurut Utomo dan Ruijter (Widjayanti, 2010) bentuk pembelajaran praktikum merupakan pengajaran yang efektif untuk mencapai ketiga macam kompetensi secara bersamaan, yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik. Praktikum sebagai salah satu bentuk kegiatan pembelajaran tidaklah terlepas dari penilaian yang merupakan bagian dari rangkaian suatu proses pembelajaran. Menurut Richard Decaprio (2013), praktikum memiliki banyak manfaat diantaranya kegiatan berpusat pada pengembangan keterampilan proses, motorik dan pembentukan sikap ilmiah. Pada kegiatan praktikum, siswa dapat melakukan kegiatan mengamati, menafsirkan data, meramalkan, menggunakan alat dan bahan, merencanakan praktikum, mengkomunikasikan hasil praktikum dan mengajukan pertanyaan. Pada ranah psikomotorik, praktikum dapat melatih keterampilan mahasiswa dalam menggunakan alat dan bahan secara tepat (Novitasari, 2015)

Berdasarkan hasil observasi pada mahasiswa semester 3 tahun ajaran 2015/2016 masih ditemukan mahasiswa yang belum menguasai menggunakan alat laboratorium salah satunya dalam menggunakan neraca analitik. Pada saat melakukan penimbangan, mahasiswa tidak menutup kaca neraca analitik, padahal apabila kaca neraca tidak ditutup maka akan mempengaruhi hasil timbangan. Selain itu, masih ada mahasiswa yang tidak mengembalikan ke angka nol. Hasil wawancara dengan mahasiswa tersebut, kaca neraca tidak ditutup karena hasilnya sama saja.

Hasil observasi terhadap 6 mahasiswa angkatan 2012 dan 2013 dalam merangkai alat destilasi menggunakan kondensor refluks, karena pada saat praktikum destilasi di praktikum kimia organik 1 mereka diajarkan oleh asisten menggunakan kondensor refluks. Selain itu, dalam merangkai alat destilasi masih ditemukan mahasiswa yang lupa terhadap urutan merangkai alatnya. Keterampilan menggunakan dan merangkai alat refluks dan alat destilasi ini diperlukan mahasiswa sebab sebagai calon guru kimia perlu memiliki kemampuan merancang kegiatan laboratorium dan menerapkannya pada proses pembelajaran. Hasil wawancara kepada mahasiswa angkatan 2012 bahwa yang merangkai alat, hanya dilakukan oleh asisten, mereka hanya melakukan praktikum. Penilaian yang dilakukan asisten berdasarkan nilai kehadiran, *pretest*, laporan, dan responsi.

Hasil wawancara dengan beberapa mahasiswa mengatakan penilaian keterampilan psikomotorik dinilai tetapi hanya pada saat responsi, tidak dilakukan pada setiap percobaan. Selain itu, penilaian yang dilakukan oleh asisten memiliki keterbatasan pengamatan dengan jumlah mahasiswa yang banyak, sehingga kinerja mahasiswa yang muncul menjadi kurang diperhatikan dengan baik. Alternatif yang digunakan agar kinerja praktikum mahasiswa tidak terganggu satu diantaranya dengan menerapkan penilaian diri dan teman sejawat (*self and peer assessment*).

Self dan *peer assessment* merupakan teknik penilaian dimana mahasiswa diberi kesempatan untuk menilai dirinya dan temannya berkaitan dengan keunggulan dan kelemahannya (Wahyuni, 2012). Mahasiswa dapat merasa

percaya diri dan dapat mengatur belajarnya sendiri serta menghargai setiap kemajuan yang dapat dicapainya, sedangkan ketika menilai kemampuan temannya, mahasiswa dapat terdorong untuk melakukan pekerjaannya sebaik-baiknya. Mahasiswa dapat lebih aktif dalam melakukan kegiatan praktikum dan diharapkan pula akan menjadi lulusan yang berkompeten dengan dibekali kemampuan menilai diri yang baik (Sari, 2013).

Hasil penelitian Siahaan, Hendra (2012) kinerja siswa pada praktikum larutan elektrolit dan nonelektrolit melalui *peer* dan *self assessment*, memiliki kategori sangat baik. Fatimah, Siti (2012) menyatakan bahwa kinerja siswa pada praktikum titrasi asam basa melalui *self* dan *peer assessment*. Sebagian besar siswa berkategori sangat baik pada kemampuan kinerja persiapan menggunakan alat dan bahan sebelum titrasi, saat melakukan titrasi dan menjaga kebersihan setelah praktikum. Berdasarkan fakta-fakta di atas perlu dilakukan penelitian mengenai keterampilan menggunakan dan merangkai alat praktikum melalui *self and peer assessment* pada mahasiswa prodi pendidikan kimia FKIP UNTAN.

METODE

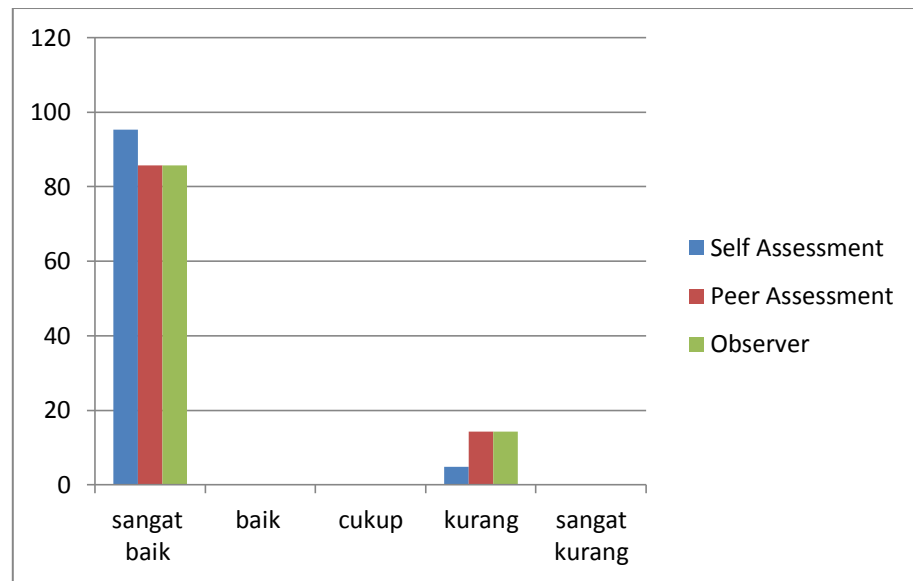
Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif, yaitu metode yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data subjek sebagaimana adanya. Subjek penelitian adalah mahasiswa semester IV reguler B tahun ajaran 2014/2015 program studi pendidikan kimia FKIP Untan Pontianak.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi langsung dan komunikasi langsung dengan alat pengumpul data berupa lembar observasi, kuesioner dan pedoman wawancara. Lembar observasi digunakan berupa lembar *checklist*. Kuesioner yang digunakan adalah lembar *self* dan *peer assessment* berupa *checklist*. Wawancara ini dilakukan terhadap mahasiswa yang kurang tepat dalam mengisi lembar kuesioner dan melakukan praktikum sehingga kendala yang dihadapi mahasiswa dapat diketahui. Lembar observasi dan kuesioner *self* dan *peer assessment* yang digunakan telah divalidasi oleh Dosen Pendidikan Kimia. Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan memberi skor terhadap setiap sub keterampilan yang dilakukan mahasiswa untuk mengetahui sebaran mahasiswa, dan menentukan kategori.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Keterampilan Menggunakan Pipet Ukur

Pengamatan terhadap keterampilan menggunakan pipet ukur terdiri dari beberapa aspek. Berdasarkan penilaian mahasiswa (*self assessment* dan *peer assessment*) dan penilaian *observer*, diperoleh data yang tercantum pada Grafik 1 berikut ini:



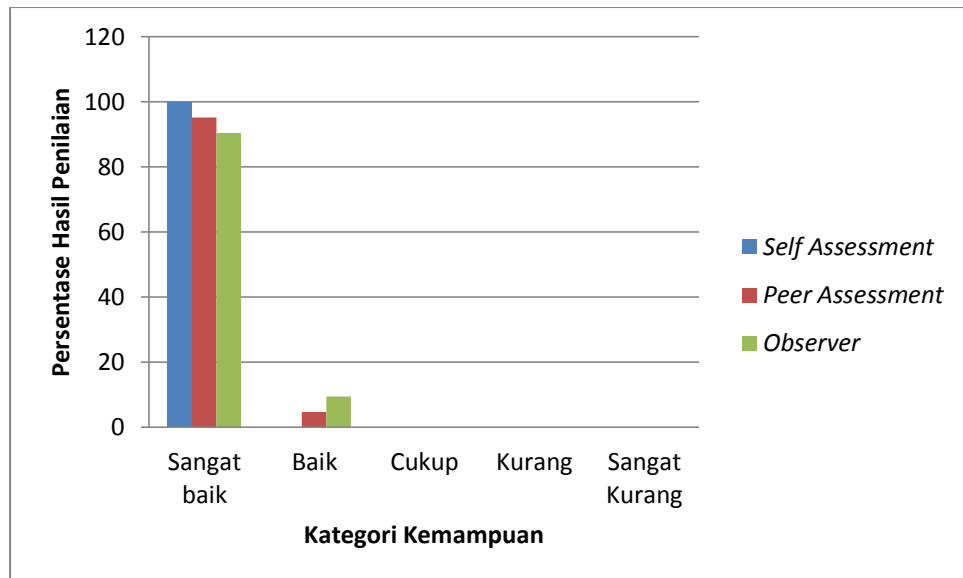
Grafik 1 Kategori Kemampuan Menggunakan Pipet Ukur

Berdasarkan grafik 1 hasil kategori kemampuan mahasiswa dalam menggunakan pipet ukur secara keseluruhan sudah sangat baik dimana 95,24% berdasarkan hasil *self assessment* dan 85,71% berdasarkan *peer assessment* dan *observer*. Keterampilan menggunakan pipet ukur terdapat 3 aspek yang diamati yaitu (1) memasang *bulb* pada pipet ukur, (2) menyedot larutan menggunakan pipet ukur dengan bantuan *bulb* sampai volume yang diinginkan dengan menekan katup S pada *bulb*, (3) mengeluarkan larutan di dalam pipet ukur mengikuti skala yang tersedia dengan menekan katup E pada *bulb*. Hasil *self assessment*, *peer assessment* dan *observer* dengan kategori yang sangat baik ini karena pipet ukur digunakan di setiap praktikum untuk mengambil larutan, sehingga mahasiswa telah terbiasa menggunakannya.

Hasil *self assessment*, *peer assessment* dan *observer* pada aspek pertama sebesar 100% dengan kategori sangat baik, Sebesar 95% dengan kategori sangat baik berdasarkan *self assessment*, 86% dengan kategori sangat baik berdasarkan *peer assessment* dan penilaian *observer* untuk aspek kedua dan ketiga. Penilaian antara *self assessment* berbeda dengan hasil dari *peer assessment* dan penilaian *observer* disebabkan karena 14% atau terdapat tiga mahasiswa yang tidak melakukan aspek kedua dan ketiga, tetapi 2 mahasiswa dari 3 mahasiswa yang tidak melakukan aspek kedua dan ketiga menuliskan *checklist* YA di lembar *self assessment*, hal ini menunjukkan bahwa kurangnya kejujuran pada diri mahasiswa dalam memberikan penilaian yang sebenarnya. Hasil wawancara mahasiswa tidak mengetahui cara menggunakan pipet ukur sebab sewaktu praktikum pengenalan alat laboratorium mahasiswa tersebut duduk di belakang jadi tidak mengetahui apa yang dijelaskan oleh asisten. Selain itu, pada saat praktikum juga tidak pernah mengambil larutan. Hasil uji Kappa diperoleh nilai *value* sebesar 0,644 dengan kategori kesepakatan baik antara *peer assessment* dengan pengamatan *observer*, hal ini menunjukkan konsistensi antar *peer assessment* dan pengamatan *observer* sudah baik.

2. Keterampilan Menggunakan Corong Pisah

Aspek selanjutnya yang menjadi kriteria penilaian adalah keterampilan menggunakan corong pisah. Hasil penilaian ini ditunjukkan pada Grafik 2.



Grafik 2 Kategori Kemampuan Menggunakan Corong Pisah

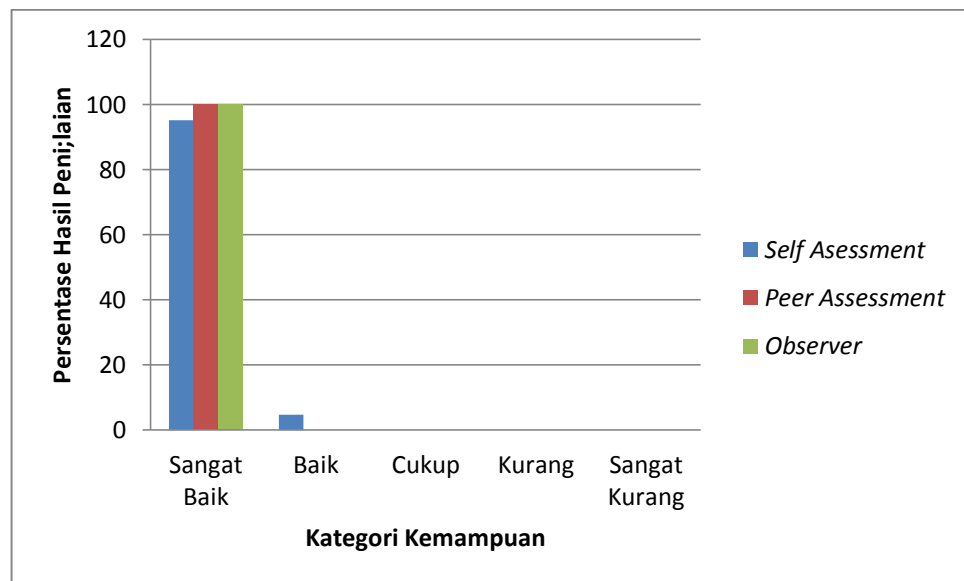
Berdasarkan grafik 2 hasil kategori kemampuan menggunakan corong pisah diperoleh kemampuan mahasiswa dalam menggunakan corong pisah secara keseluruhan sudah sangat baik menurut *self assessment*, *peer assessment* dan pengamatan *observer*. Keterampilan menggunakan corong pisah terdiri dari beberapa aspek diantaranya (1) Memasukkan larutan yang akan dipisahkan ke dalam corong pisah, (2) Larutan dikocok hingga homogen dengan posisi tangan kanan memegang tutup corong dan tangan kiri memegang keran, (3) Larutan didiamkan hingga terbentuk dua lapisan, (4) Larutan dikeluarkan dengan cara membuka tuas corong pisah kemudian keran corong pisah. Untuk aspek kesatu, ketiga dan keempat diperoleh hasil yang sama antara *self assessment*, *peer assessment* juga penilaian *observer* yaitu sebesar 100% dengan kategori sangat baik. Hal ini dikarenakan mereka sudah mengetahui bagaimana seharusnya menggunakan corong pisah.

Untuk aspek yang kedua, hasil *self assessment* sebesar 100% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan *peer assessment*, aspek kedua mendapat hasil sebesar 95% dengan kategori sangat baik. Sebesar 5% atau satu mahasiswa tidak mengocok larutan, tetapi langsung mendiapkan larutan hingga tampak terdapat pisahan antar kedua larutan. Hasil wawancara dengan mahasiswa yang tidak melakukan pengocokan tersebut bahwa tidak perlu dikocok, dibiarkan saja sampai terpisah. Mahasiswa tersebut mengetahui larutan harus dikocok namun saat penelitian tidak dilakukannya, sedangkan menurut pengamatan *observer* untuk aspek yang kedua diperoleh 91% dengan

kategori sangat baik. Terdapat dua mahasiswa yang tidak mengocok larutan tetapi di lembar *self assessment*, kedua mahasiswa ini menuliskan *cheklist* pada kolom YA. Pengocokan ini perlu agar larutan homogen sehingga mudah untuk dipisahkan, hal ini menandakan mahasiswa tidak jujur terhadap penilaian dirinya. Hasil uji Kappa diperoleh nilai value sebesar 1,000 dengan kategori kesepakatan sangat baik antara *peer assessment* dan pengamatan *observer*.

3. Keterampilan Menggunakan Neraca Analitik

Aspek selanjutnya yang menjadi kriteria penilaian adalah keterampilan menggunakan neraca analitik. Hasil penilaian ini ditunjukkan pada Grafik 3.



Grafik 3 Kategori Kemampuan Menggunakan Neraca Analitik

Berdasarkan grafik 3 hasil kategori kemampuan menggunakan neraca analitik secara keseluruhan diperoleh kemampuan sangat baik sebesar 95,24% menurut *self assessment* dan 100% menurut *peer assessment* dan pengamatan *observer*. Sedangkan kategori kemampuan baik sebesar 4,76% menurut *self assessment*. Aspek-aspek dalam menggunakan neraca analitik diantaranya: (1) Hubungkan neraca analitik dengan arus listrik., (2) Nyalakan neraca analitik digital dengan menekan tombol ON, (3) Memasukkan gelas erlenmeyer yang akan digunakan untuk menimbang terlebih dahulu ke dalam neraca dan ditutup, (4) Menekan tombol RE ZERO untuk mengembalikan neraca analitik digital pada posisi angka nol, (5) Masukkan larutan yang akan ditimbang pada gelas erlenmeyer tersebut dan tutuplah penutup kaca pada sisi kanan dan kiri neraca analitik digital, (6) Mengeluarkan gelas erlenmeyer dan penimbangan selesai.

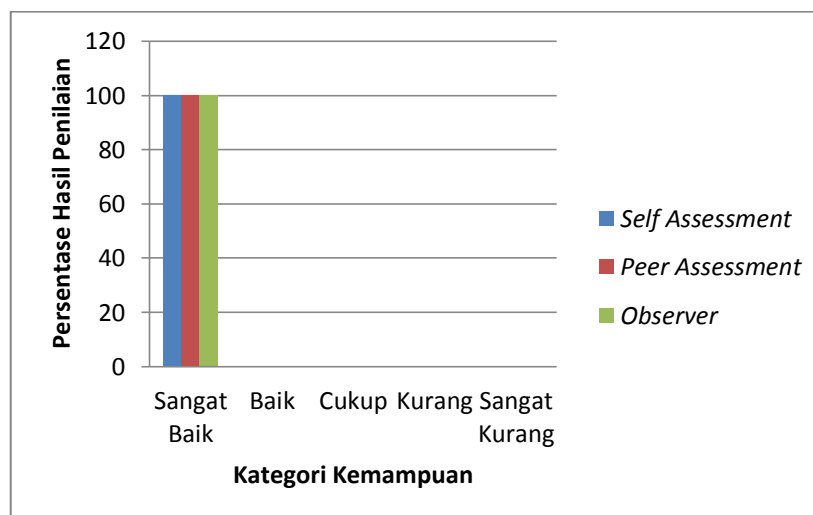
Aspek kesatu, hasil *self assessment*, *peer assessment* dan *observer* sebesar 100% dengan kategori sangat baik. Pada aspek kedua, menurut penilaian *peer assessment* dan *observer* sebesar 100% dengan kategori sangat baik, hasil *self assessment* sebesar 95% dengan kategori sangat baik. Hal ini dikarenakan satu mahasiswa tidak menuliskan *checklist* pada kolom YA

maupun kolom TIDAK di lembar *self assessment*. Hal yang serupa juga terjadi pada aspek yang ketiga, dimana menurut pengamatan *peer assessment* dan *observer* 100% dengan kategori sangat baik, hasil *self assessment* sebesar 95% dengan kategori sangat baik. Sedangkan 1 mahasiswa (5%) tidak menuliskan *checklist* pada kolom YA maupun kolom TIDAK di lembar *self assessment*.

Aspek yang keempat sebanyak 81% dengan kategori sangat baik berdasarkan *self assessment*. Sedangkan menurut pengamatan *observer* sebesar 71% dengan kategori baik. Berdasarkan *peer assessment* mendapat 81% dengan kategori sangat baik. Terdapat enam mahasiswa yang tidak melakukan aspek keempat, namun 2 mahasiswa dari 6 mahasiswa yang tidak melakukan menuliskan *checklist* pada kolom YA. Aspek yang kelima dan keenam mendapatkan hasil masing-masing 100% dengan kategori sangat baik. Dari keseluruhan aspek memberikan hasil dengan kategori yang sangat baik artinya mahasiswa telah menguasai keterampilan menggunakan neraca analitik karena hampir disetiap praktikum menggunakan neraca analitik untuk menimbang bahan yang akan digunakan dalam praktikum. Hasil uji Kappa diperoleh nilai value sebesar 1,000 dengan kategori sangat baik, hal ini menandakan tingkat konsistensi kesepakatan antar penilai sudah sangat baik.

4. Keterampilan merangkai alat refluks

Hasil pengamatan pada aspek keterampilan merangkai alat refluks dapat diketahui dalam Grafik 4.



Grafik 4 Kategori Kemampuan Merangkai Alat Refluks

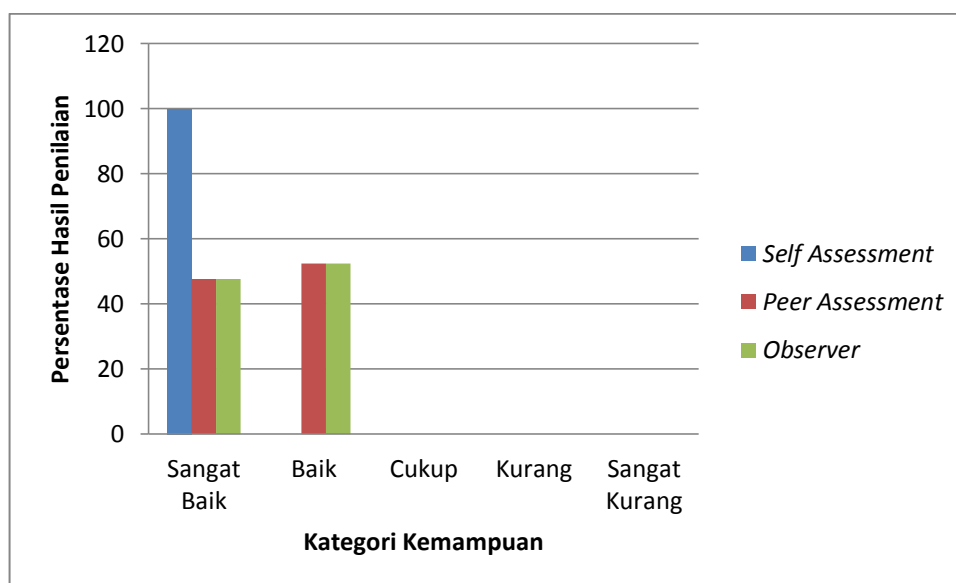
Berdasarkan grafik 4 terlihat bahwa kemampuan mahasiswa dalam merangkai alat refluks terdapat kesesuaian antara *self* dan *peer assessment* dan juga penilaian *observer*. Beberapa aspek dalam merangkai alat refluks diantaranya: (1) Meletakkan mantel pemanas pada statif. (2) Memasukkan larutan dalam labu alas bulat dengan menggunakan corong, (3) Meletakkan labu alas bulat di atas mantel pemanas, (4) Memasukkan batu didih ke dalam

labu alas bulat setelah larutan dimasukkan, (5) Menghubungkan labu alas bulat dengan kondensor refluks, (6) Memasang selang masuk di bawah dan selang keluar di atas pada kondensor.

Secara keseluruhan kemampuan mahasiswa merangkai alat refluks sudah sangat baik, hal ini diperolehnya 100% kemampuan sangat baik menurut *self assessment*, *peer assessment* dan *pengamatan observer*. Hasil yang sangat baik menandakan mahasiswa sudah terampil dalam merangkai alat refluks. Hasil *self assessment*, *peer assessment* dan *pengamatan observer* dengan kategori sangat baik dikarenakan sebelum dilakukan penelitian mahasiswa telah diajarkan merangkai alat refluks pada praktikum kimia organik 2 yaitu pembuatan asam salisilat. Menurut Leighbody (dalam Depdiknas, 2008) keterampilan yang dilatih melalui praktik secara berulang akan menjadi kebiasaan dan otomatis dilakukan. Sehubungan dengan hasil *peer assessment* dan *pengamatan observer* konstan maka tidak adanya perbedaan antar rater *peer assessment* dan *pengamatan observer*, sehingga hasil *peer assessment* dan *pengamatan observer* dapat digunakan.

5. Keterampilan Merangkai Alat Destilasi

Pengamatan terhadap keterampilan merangkai alat destilasi terdiri dari beberapa aspek. Hasil pengamatan pada aspek keterampilan merangkai alat refluks dapat diketahui dalam Grafik 5.



Grafik 5 Kategori Kemampuan Merangkai Alat Destilasi

Berdasarkan grafik 5 hasil kategori kemampuan merangkai alat destilasi secara keseluruhan diperoleh hasil sangat baik sebesar 100% menurut *self assessment*, 47,62% menurut *peer assessment* dan *pengamatan observer*. Hasil dengan kategori baik sebesar 52,38% menurut *peer assessment* dan *pengamatan observer*. Beberapa aspek keterampilan merangkai alat destilasi

diantaranya: (1) Meletakkan mantel pemanas pada statif dengan posisi kurang lebih 10 cm dari dasar statif, (2) Meletakkan labu destilat di atas mantel pemanas, (3) Memasang join ke labu alas bulat, (4) Meletakkan termometer di antara join-kondensor dengan join-labu alas bulat, (5) Menghubungkan join dengan kondensor, (6) Meletakkan wadah penampung tepat di bawah ujung kondensor, (7) Menghubungkan pipa masuk di bawah dan pipa keluar di atas pada kondensor.

Pada aspek kesatu menurut *self assessment* dan *peer assessment* masing-masing sebesar 95% dengan kategori sangat baik dan hasil pengamatan observer sebesar 62% dengan kategori cukup. Terdapatnya perbedaan ini dikarenakan satu mahasiswa tidak menuliskan *checklist* pada kolom YA maupun kolom TIDAK pada lembar *self assessment*. Sebesar 5% menuliskan *checklist* pada kolom TIDAK di lembar *peer assessment*. Sedangkan menurut observer ada delapan mahasiswa tidak melakukan aspek kesatu ini. Wawancara terhadap 8 mahasiswa mengenai aspek kesatu ini, 5 mahasiswa mengetahui bahwa pada saat destilasi mantel pemanas lebih tinggi dari wadah penampung namun mereka tidak melakukannya dengan alasan malas. Sedangkan 3 mahasiswa lainnya memang tidak mengetahui bahwa pada saat destilasi mantel pemanas harus lebih tinggi dari wadah penampung sebab tidak memperhatikan asisten dan rekan-rekan saat merangkai alat destilasi.

Aspek kedua dan aspek ketiga mendapat hasil yang sama berdasarkan *self assessment* diperoleh sebesar 100% dengan kategori sangat baik, berdasarkan *peer assessment* sebesar 95% dengan kategori sangat baik dan berdasarkan penilaian *observer* sebesar 100% dengan kategori sangat baik. Terdapat satu mahasiswa tidak menuliskan *checklist* pada kolom YA maupun kolom TIDAK pada masing-masing lembar *peer assessment*. Aspek yang keempat yaitu meletakkan termometer diantara join-kondensor dengan join-labu alas bulat. Terdapat perbedaan hasil yang jauh berbeda antara *self assessment*, *peer assessment* dan penilaian *observer*. Sebesar 81% berdasarkan hasil *self assessment* dengan kategori sangat baik. Terdapat mahasiswa yang tidak menuliskan *checklist* baik di kolom YA maupun kolom TIDAK di lembar *self assessment*. Terdapat kesesuaian antara *peer assessment* dengan penilaian *observer* yaitu sebesar 43% untuk aspek keempat ini. Terdapat 2 mahasiswa tidak menuliskan *checklist* pada kolom YA maupun kolom TIDAK di lembar *peer assessment*. 10 mahasiswa menuliskan *checklist* di kolom TIDAK di lembar *peer assessment*. Dalam aspek ini mahasiswa cenderung menilai dirinya melakukan namun menurut pengamatan 57% mahasiswa tidak melakukan aspek keempat ini. Mahasiswa yang tidak melakukan aspek keempat ini karena meletakkan termometer mengenai larutan, hal itu menandakan mereka tidak terampil dalam meletakkan termometer. Wawancara kepada 3 mahasiswa yang tidak melakukan aspek keempat ini dengan alasan tidak menemukan termometer di dalam baskom alat, padahal semua alat yang akan digunakan dalam praktikum tersedia dalam baskom alat. Sedangkan 9 mahasiswa beralasan meletakkan termometer mengenai larutan karena turun temurun diajarkan oleh asisten seperti itu, meletakkan termometer mengenai larutan.

Aspek kelima, keenam dan ketujuh memperoleh hasil sebesar 100% atau seluruh mahasiswa telah melakukan aspek tersebut. Hal tersebut sesuai antara hasil *self assessment* dan *peer assessment* maupun penilaian observer. Berdasarkan hasil pengamatan tersebut menandakan mahasiswa telah mampu untuk melakukan aspek tersebut dengan sangat baik. Hasil uji Kappa dengan nilai value sebesar 1,000 dengan kategori sangat baik menandakan konsistensi antar *peer assessment* dan pengamatan *observer* sudah sangat baik.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa keterampilan mahasiswa menggunakan pipet ukur, corong pisah neraca analitik termasuk kategori sangat baik, merangkai alat refluks termasuk kategori sangat baik dan merangkai alat destilasi termasuk kategori baik.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, peneliti memeberikan saran yaitu perlunya dilakukan sosialisasi mengenai *self-* dan *peer-assessment* sebelum pelaksanaannya baik itu maksud, tujuan, dan tata cara pelaksanaan *self-* dan *peer-assessment* sehingga mahasiswa mengetahui kegunaan dari *self* dan *peer assessment*.

DAFTAR RUJUKAN

- Fatimah, Siti. 2012. Penerapan *Self* dan *Peer Assessment* pada Penilaian Kinerja Siswa SMA dalam Praktikum Titrasi Asam Basa. **Skripsi**. tidak diterbitkan, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung Diambil pada tanggal 15 Februari 2015, dari <http://repository.upi.edu/skriplist.php>.
- Novitasari, Saefa dan Lisdiana. 2015. “Pengembangan Instrumen Penilaian Ranah Afektif dan Psikomotorik pada Mata Kuliah Praktikum Struktur Tubuh Hewan”. **Unnes Journal of Biology Education** 4(1) (2015).
- Richard Decaprio. 2013. *Tips Mengelola Laboratorium Sekolah*. Yogyakarta: Diva Press.
- Sari, Fera Emilia. 2013. Keefektifan *Self* and *Peer Assessment* pada Praktikum Kimia Materi Titrasi Asidi Alkalimetri. **Skripsi**. Semarang: FMIPA UNNES.
- Siahaan, Hendra Gunawan. 2012. Penerapan *Peer* dan *Self Assessment* untuk Menilai Kinerja Siswa SMA dalam Praktikum Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit. **Skripsi**. tidak diterbitkan, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung. Diambil pada tanggal 21 Desember 2014, dari <http://repository.upi.edu/skriplist.php>.

Wahyuni, Sri & Syukur Ibrahim. 2012. *Assessmen Pembelajaran Bahasa*. Bandung: Refika Aditama.

Widjajanti, Endang et al. 2010. “Penerapan Praktikum Kimia Bermuatan Life Skills sebagai Upaya Mempersiapkan Calon Guru yang Berkarakter”. **Jurnal Cakrawala pendidikan**. Edisi khusus dies: 204-11.